

明 細 書

バックライト装置およびそれを備えた表示装置

5 技術分野

本発明は、バックライト装置およびそれを備えた表示装置に関する。

背景技術

近年、C R T（陰極線管）に代わる薄型表示装置として、P D P（プラズマディスプレイパネル）および液晶表示装置への期待が高まっている。特に、液晶表示装置は、薄型軽量、低消費電力等の点で優れており、今後ますます需要が増えることが予想される。

液晶表示装置の表示は、液晶パネルの背面側に配置されるバックライト装置と呼ばれる光源を利用することにより行われる。液晶表示装置の液晶自体が発光することはなく、液晶表示装置の輝度は、バックライト装置から放射される光量に大きく左右される。

図14は従来のバックライト装置の一例を示すブロック図である。図14のバックライト装置は、複数の駆動回路50および各駆動回路50に2本ずつ接続される複数の蛍光ランプ60を備える。

20 各駆動回路50は、それにそれぞれ接続される蛍光ランプ60に駆動電圧を与える。それにより、各蛍光ランプ60が点灯する。

ここで、図14のバックライト装置においては、各駆動回路50はそれぞれ独立に制御されており、各駆動回路50から各蛍光ランプ60に与えられる駆動電圧は非同期である。そのため、同じ駆動回路50に接続される2本の蛍光ランプ60は同期点灯するが、互いに異なる駆動回路50に接続される蛍光ランプ60同士は非同期で点灯する。

上記のようなバックライト装置を用いた液晶表示装置においては、蛍光ランプ60の数が増大した場合、液晶パネル上に複数の蛍光ランプ60による干渉ノイズが発生する。

特許第 3 2 9 3 5 9 2 号公報には、上記の問題を解決する方法が報告されている。

図 1 5 に示すように、特許第 3 2 9 3 5 9 2 号公報に係るバックライト表示装置は、複数の駆動ブロック 7 0 および各駆動ブロック 7 0 に 2 本ずつ接続される
5 複数のランプ 8 1 ~ 8 8 を備える。図 1 5 のバックライト表示装置においては、ランプ 8 3, 8 4 の発振波形がランプ 8 1, 8 2 の発振波形と逆相となり、ランプ 8 5, 8 6 の発振波形が、ランプ 8 3, 8 4 の発振波形と逆相になり、ランプ 8 7, 8 8 の発振波形が、ランプ 8 5, 8 6 の発振波形と逆そうとなるように
10 駆動される。それにより、複数のランプ 8 1 ~ 8 8 による干渉ノイズを打ち消すことができる。

しかしながら、上記特許第 3 2 9 3 5 9 2 号公報の液晶表示装置においては、液晶表示装置の近くで、高周波帯域（約 3 0 k H z ~ 約 6 0 k H z）の赤外線信号を送信する送信機および受信する受信機からなる遠隔操作機器を操作した場合、
15 遠隔操作機器の受信機に誤動作が発生する。ここで、遠隔操作機器の送信機は、例えば、液晶表示装置の操作リモコンであり、受信機は、例えば、液晶表示装置本体に設置される赤外線受信センサ I C（集積回路）である。

発明の開示

本発明の目的は、赤外線信号を利用した機器の誤動作を低減することができる
20 バックライト装置およびそれを備えた表示装置を提供することである。

本発明の一局面に従うバックライト装置は、視光および赤外線を放射する 1 以上の光源を含む第 1 の光源群と、可視光および赤外線を放射する 1 以上の光源を含む第 2 の光源群と、第 1 の光源群の 1 以上の光源を第 1 の同期信号に応答して
25 駆動し、第 2 の光源群の 1 以上の光源を第 2 の同期信号に応答して駆動する駆動装置とを備え、第 1 の同期信号と第 2 の同期信号との位相差は、6 0 度よりも大きく 1 2 0 度よりも小さい範囲内または 2 4 0 度よりも大きく 3 0 0 度よりも小さい範囲内にあるものである。

そのバックライト装置においては、第 1 の光源群の 1 以上の光源が第 1 の同期信号に
30 応答して駆動され、第 2 の光源群の 1 以上の光源が第 2 の同期信号に応答

して駆動される。それにより、第 1 の光源群の 1 以上の光源から可視光および赤外線が放射され、第 2 の光源群の 1 以上の光源から可視光および赤外線が放射される。その結果、第 1 の光源群の 1 以上の光源から放射される赤外線の強度の波形と第 2 の光源群の 1 以上の光源から放射される赤外線の強度の波形とが合成される。

この場合、第 1 の同期信号と第 2 の同期信号との位相差が 60 度よりも大きく 120 度よりも小さい範囲内または 240 度よりも大きく 300 度よりも小さい範囲内にある。それにより、合成された赤外線の強度の波形の振幅が平均化され、直流成分のレベルが増加するとともに交流成分の振幅が減少する。その結果、他の機器から送信される赤外線信号に与える影響が低減され、他の機器の誤動作の程度が低減される。

第 1 の光源群の 1 以上の光源および第 2 の光源群の 1 以上の光源の各々は蛍光灯であってもよい。

この場合、第 1 の光源群の 1 以上の蛍光灯から放射される赤外線の強度の波形と第 2 の光源群の 1 以上の蛍光灯から放射される赤外線の強度の波形とが合成され、合成された赤外線の強度の波形において直流成分のレベルが増加するとともに交流成分の振幅が減少する。その結果、他の機器から送信される赤外線信号に与える影響が低減され、他の機器の誤動作の程度が低減される。

第 1 の光源群は複数の光源を含み、駆動装置は、第 1 の光源群の複数の光源のうち一部を第 1 の同期信号に応答して駆動し、第 1 の光源群の複数の光源のうち残りを第 1 の同期信号に対して半周期異なる位相を有する第 3 の同期信号に応答して駆動してもよい。

この場合、第 1 の光源群の複数の光源のうち一部が第 1 の同期信号に応答して駆動され、第 1 の光源群の複数の光源のうち残りが第 1 の同期信号に対して半周期異なる位相を有する第 3 の同期信号に応答して駆動される。それにより、第 1 の光源群の複数の光源のうち一部から発生されるノイズと第 1 の光源群の複数の光源のうち残りに発生されるノイズとが打ち消し合う。その結果、複数の光源からのノイズにより表示パネルに表示される画像にノイズが発生することが防止される。

第2の光源群は複数の光源を含み、駆動装置は、第2の光源群の複数の光源のうち一部を第2の同期信号に応答して駆動し、第2の光源群の複数の光源のうち残りを第2の同期信号に対して半周期異なる位相を有する第4の同期信号に応答して駆動してもよい。

- 5 この場合、第2の光源群の複数の光源のうち一部が第2の同期信号に応答して駆動され、第2の光源群の複数の光源のうち残りが第2の同期信号に対して半周期異なる位相を有する第4の同期信号に応答して駆動される。それにより、第2の光源群の複数の光源のうち一部から発生されるノイズと第2の光源群の複数の光源のうち残りから発生されるノイズとが打ち消し合う。その結果、複数の光源
10 からのノイズにより表示パネルに表示される画像にノイズが発生することが防止される。

第1の光源群は複数の光源を含み、第1の光源群の複数の光源は複数の第1のサブグループに区分され、複数の第1のサブグループと第2の光源群とが交互に配置されてもよい。

- 15 この場合、第1の光源群の各光源と第2の光源群の各光源との距離が短くなるので、第1の光源群の各光源から放射される赤外線強度の波形と第2の光源群の各光源から放射される赤外線強度の波形とが十分に合成される。それにより、合成された赤外線強度の波形において交流成分の振幅が確実に減少する。その結果、他の機器から送信される赤外線信号に与える影響が確実に低減され、他の
20 機器がバックライト装置の近くで操作された場合でも、他の機器の誤動作の程度が十分に低減される。

第2の光源群は複数の光源を含み、第2の光源群の複数の光源は複数の第2のサブグループに区分され、複数の第1のサブグループと第2のサブグループとが交互に配置されてもよい。

- 25 この場合、第1の光源群の各光源と第2の光源群の各光源との距離がさらに短くなるので、第1の光源群の各光源から放射される赤外線強度の波形と第2の光源群の各光源から放射される赤外線強度の波形とがさらに十分に合成される。それにより、合成された赤外線強度の波形において交流成分の振幅がさらに確実に減少する。その結果、他の機器から送信される赤外線信号に与える影響がさ

らに確実に低減され、他の機器がバックライト装置の近くで操作された場合でも、他の機器の誤動作の程度がさらに十分に低減される。

第 1 の同期信号と第 2 の同期信号との位相差は、75 度から 105 度の範囲内または 255 度から 285 度の範囲内にあってもよい。

5 この場合、合成された赤外線強度の波形において直流成分のレベルがより増加するとともに交流成分の振幅がより減少する。その結果、他の機器から送信される赤外線信号に与える影響がより低減され、他の機器の誤動作の程度がより低減される。加えて、誤動作継続時間がバックライト装置を備えた表示装置の起動シーケンス内に収まるので、実質的に表示装置が誤動作しなくなる。

10 第 1 の同期信号と第 2 の同期信号との位相差は、実質的に 90 度または 270 度であってもよい。

この場合、合成された赤外線強度の波形において直流成分のレベルが最も増加するとともに交流成分の振幅が最も減少する。その結果、他の機器から送信される赤外線信号に与える影響が最も低減され、他の機器の誤動作の程度が十分に
15 低減される。

駆動装置は、第 1 の同期信号に同期して第 1 の駆動電圧を第 1 の光源群の 1 以上の光源に印加する第 1 の駆動回路と、第 2 の同期信号に同期して第 2 の駆動電圧を第 2 の光源群の 1 以上の光源に印加する第 2 の駆動回路とを含んでもよい。

この場合、第 1 の同期信号に同期して第 1 の駆動電圧が第 1 の光源群の 1 以上の光源に印加され、第 2 の同期信号に同期して第 2 の駆動電圧が第 2 の光源群の
20 1 以上の光源に印加される。

第 1 の駆動電圧と第 2 の駆動電圧との位相差は 60 度よりも大きく 120 度よりも小さい範囲内または 240 度よりも大きく 300 度よりも小さい範囲内にある。それにより、合成された赤外線強度の波形において直流成分のレベルが増
25 加するとともに交流成分の振幅が減少する。その結果、他の機器から送信される赤外線信号に与える影響が低減され、他の機器の誤動作の程度が低減される。

駆動装置は、第 1 の同期信号に基づいて第 2 の同期信号を生成する第 1 の信号生成回路をさらに含んでもよい。

この場合、第 1 の同期信号に基づいて第 1 の同期信号に対して上記の位相差を

有する第 2 の同期信号が生成される。

駆動装置は、第 1 の同期信号に同期して第 1 の駆動電圧を第 1 の光源群の複数の光源の一部に印加する第 1 の駆動回路と、第 2 の同期信号に同期して第 2 の駆動電圧を第 2 の光源群の 1 以上の光源に印加する第 2 の駆動回路と、第 3 の同期
5 信号に同期して第 3 の駆動電圧を第 1 の光源群の複数の光源の残りに印加する第 3 の駆動回路とを含んでもよい。

この場合、第 1 の同期信号に同期して第 1 の駆動電圧が第 1 の光源群の複数の光源の一部に印加され、第 2 の同期信号に同期して第 2 の駆動電圧が第 2 の光源群の 1 以上の光源に印加される。また、第 3 の同期信号に同期して第 3 の駆動電
10 圧が第 1 の光源群の複数の光源の残りに印加される。

第 1 の駆動電圧と第 2 の駆動電圧との位相差は 60 度よりも大きく 120 度よりも小さい範囲内または 240 度よりも大きく 300 度よりも小さい範囲内にある。それにより、合成された赤外線強度の波形において直流成分のレベルが増加するとともに交流成分の振幅が減少する。その結果、他の機器から送信される
15 赤外線信号に与える影響が低減され、他の機器の誤動作の程度が低減される。

また、第 1 の駆動電圧の位相と第 3 の駆動電圧の位相とが半周期ずれている。それにより、第 1 の光源群の複数の光源のうち一部から発生されるノイズと第 1 の光源群の複数の光源のうち残りに発生されるノイズとが打ち消し合う。

駆動装置は、第 1 の同期信号に基づいて第 2 の同期信号を生成する第 1 の信号生成回路と、第 1 の同期信号に基づいて第 3 の同期信号を生成する第 2 の信号生成回路とをさらに含んでもよい。
20

この場合、第 1 の同期信号に基づいて第 1 の同期信号に対して上記の位相差を有する第 2 の同期信号が生成される。また、第 1 の同期信号に基づいて第 1 の同期信号に対して半周期異なる位相を有する第 3 の同期信号が生成される。

25 駆動装置は、第 1 の同期信号に同期して第 1 の駆動電圧を第 1 の光源群の複数の光源の一部に印加する第 1 の駆動回路と、第 2 の同期信号に同期して第 2 の駆動電圧を第 2 の光源群の複数の光源の一部に印加する第 2 の駆動回路と、第 3 の同期信号に同期して第 3 の駆動電圧を第 1 の光源群の複数の光源の残りに印加する第 3 の駆動回路と、第 4 の同期信号に同期して第 4 の駆動電圧を第 2 の光源群

の複数の光源の残りに印加する第 4 の駆動回路とを含んでもよい。

この場合、第 1 の同期信号に同期して第 1 の駆動電圧が第 1 の光源群の複数の光源の一部に印加され、第 2 の同期信号に同期して第 2 の駆動電圧が第 2 の光源群の複数の光源の一部に印加される。また、第 3 の同期信号に同期して第 3 の駆動電圧が第 1 の光源群の複数の光源の残りに印加され、第 4 の同期信号に同期して第 4 の駆動電圧が第 2 の光源群の複数の光源の残りに印加される。

第 1 の駆動電圧と第 2 の駆動電圧との位相差は 60 度よりも大きく 120 度よりも小さい範囲内または 240 度よりも大きく 300 度よりも小さい範囲内にある。また、第 3 の駆動電圧と第 4 の駆動電圧との位相差は 60 度よりも大きく 120 度よりも小さい範囲内または 240 度よりも大きく 300 度よりも小さい範囲内にある。それにより、合成された赤外線強度の波形において直流成分のレベルが増加するとともに交流成分の振幅が減少する。その結果、他の機器から送信される赤外線信号に与える影響が低減され、他の機器の誤動作の程度が低減される。

また、第 1 の駆動電圧の位相と第 3 の駆動電圧の位相とが半周期ずれている。それにより、第 1 の光源群の複数の光源のうち一部から発生されるノイズと第 1 の光源群の複数の光源のうち残りから発生されるノイズとが打ち消し合う。さらに、第 2 の駆動電圧と第 4 の駆動電圧との位相差が半周期ずれている。それにより、第 2 の光源群の複数の光源のうち一部から発生されるノイズと第 2 の光源群の複数の光源のうち残りから発生されるノイズとが打ち消し合う。

駆動装置は、第 1 の同期信号に基づいて第 2 の同期信号を生成する第 1 の信号生成回路と、第 1 の同期信号に基づいて第 3 の同期信号を生成する第 2 の信号生成回路と、第 2 の同期信号に基づいて第 4 の同期信号を生成する第 3 の信号生成回路とをさらに含んでもよい。

この場合、第 1 の同期信号に基づいて第 1 の同期信号に対して上記の位相差を有する第 2 の同期信号が生成される。また、第 1 の同期信号に基づいて第 1 の同期信号に対して半周期異なる位相を有する第 3 の同期信号が生成される。さらに、第 2 の同期信号に基づいて第 2 の同期信号に対して半周期異なる位相を有する第 3 の同期信号が生成される。

第1の光源群の1以上の光源の数と第2の光源群の1以上の光源の数とが等しくてもよい。

5 この場合、第1の光源群の各光源から放射される赤外線強度の波形と第2の光源群の各光源から放射される赤外線強度の波形とが十分に合成される。それにより、合成された赤外線強度の波形において交流成分の振幅が確実に減少する。その結果、他の機器から送信される赤外線信号に与える影響が確実に低減され、他の機器の誤動作の程度が十分に低減される。

第1の光源群の1以上の光源および第2の光源群の1以上の光源が直管ランプまたはL字ランプであってもよい。

10 この場合、第1の光源群の1以上の直管ランプまたはL字ランプから放射される赤外線強度の波形と第2の光源群の直管ランプまたはL字ランプから放射される赤外線強度の波形とが合成され、合成された赤外線強度の波形において直流成分のレベルが増加するとともに交流成分の振幅が減少する。その結果、他の機器から送信される赤外線信号に与える影響が低減され、他の機器の誤動作の
15 程度が低減される。

導光板をさらに備え、直管ランプまたはL字ランプは導光板の側面に配置されてもよい。

この場合、直管ランプまたはL字ランプにより発生された可視光および赤外線が導光板の側面から放射され、導光板により拡散される。

20 本発明の他の局面に従う表示装置は、映像を表示する表示パネルと、表示パネルの背面に配置されるバックライト装置とを備え、バックライト装置は、可視光および赤外線を放射する1以上の光源を含む第1の光源群と、可視光および赤外線を放射する1以上の光源を含む第2の光源群と、第1の光源群の1以上の光源を第1の同期信号に応答して駆動し、第2の光源群の1以上の光源を第2の同期
25 信号に応答して駆動する駆動装置とを備え、第1の同期信号と第2の同期信号との位相差は、60度よりも大きく120度よりも小さい範囲内または240度よりも大きく300度よりも小さい範囲内にあるものである。

その表示装置においては、バックライト装置から放射された可視光が表示パネルの背面に照射される。バックライト装置においては、第1の光源群の1以上の

光源が第 1 の同期信号に応答して駆動され、第 2 の光源群の 1 以上の光源が第 2 の同期信号に応答して駆動される。それにより、第 1 の光源群の 1 以上の光源から可視光および赤外線が放射され、第 2 の光源群の 1 以上の光源から可視光および赤外線が放射される。その結果、第 1 の光源群の 1 以上の光源から放射される
5 赤外線の強度の波形と第 2 の光源群の 1 以上の光源から放射される赤外線の強度の波形とが合成される。

この場合、第 1 の同期信号と第 2 の同期信号との位相差が 60 度よりも大きく 120 度よりも小さい範囲内または 240 度よりも大きく 300 度よりも小さい範囲内にある。それにより、合成された赤外線の強度の波形の振幅が平均化され、
10 直流成分のレベルが増加するとともに交流成分の振幅が減少する。その結果、他の機器から送信される赤外線信号に与える影響が低減され、他の機器の誤動作の程度が低減される。

表示パネルは、液晶表示パネルであってもよい。

この場合、バックライト装置から放射された可視光が液晶表示パネルの背面に
15 照射される。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るバックライト装置の構成を示すブロック図、

20 図 2 は、図 1 のバックライト装置を用いた液晶表示装置の概略断面図、

図 3 は、バックライトの赤外線放射量と遠隔操作機器の誤動作との関係を説明するための図、

図 4 は、図 1 のバックライト装置において、位相差 $\Delta\theta$ を 0° から 360° ま
で 30° ずつ変化させた場合の誤動作終了時間 t_e の変化を示す図、

25 図 5 は、受信センサ IC の内部ブロック図、

図 6 は、同期信号 SY1 と同期信号 SY2 との位相差 $\Delta\theta$ が 0° である場合の駆動電圧の波形、第 1 および第 2 の光源群の赤外線放射強度の波形およびバックライトの赤外線放射強度の波形を示した図、

図 7 は、同期信号 SY1 と同期信号 SY2 との位相差 $\Delta\theta$ が 90° である場合

の駆動電圧の波形、第 1 および第 2 の光源群の赤外線放射強度の波形およびバックライトの赤外線放射強度の波形を示した図、

図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るバックライト装置の構成を示すブロック図、

- 5 図 9 は、同期信号 S Y 3 と同期信号 S Y 5 との位相差 $\Delta \theta$ が 90° である場合の駆動電圧の波形、蛍光ランプの赤外線放射強度の波形、第 1 および第 2 の光源群の赤外線放射強度の波形およびバックライトの赤外線放射強度の波形を示した図、

- 10 図 10 は、本発明の第 3 の実施の形態に係るバックライト装置の構成を示すブロック図、

図 11 は、本発明の第 4 の実施の形態に係るバックライト装置の構成を示すブロック図、

図 12 は、直管ランプを備えるエッジ式バックライト装置を用いた液晶表示装置の概略平面図、

- 15 図 13 は、L 字型ランプを備えるエッジ式バックライト装置を用いた液晶表示装置の概略平面図

図 14 は、従来のバックライト装置の一例を示すブロック図、

図 15 は、従来のバックライト装置の他の例を示すブロック図である。

20 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の形態について図 1 ～図 13 を参照して説明する。

(第 1 の実施の形態)

- 25 図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係るバックライト装置の構成を示すブロック図であり、図 2 は図 1 のバックライト装置を用いた液晶表示装置の概略断面図である。

図 1 のバックライト装置 201 は、駆動装置 100 およびバックライト 101 により構成される。駆動装置 100 は、駆動回路 1a、駆動回路 1b および遅延回路 2 を備える。バックライト 101 は、第 1 の光源群 11 および第 2 の光源群 12 を備える。第 1 および第 2 の光源群は、一または複数の蛍光ランプからなる。

また、図 2 の液晶表示装置は、液晶パネル 2 0 2 の背面側に図 1 のバックライト装置 2 0 1 を配設した構成を有する。液晶パネル 2 0 2 は、バックライト装置 2 0 1 からの光を用いることにより表示を行う。

図 1 の駆動回路 1 a および遅延回路 2 には同期信号 S Y 1 が与えられる。駆動回路 1 a は、同期信号 S Y 1 に同期して第 1 の光源群 1 1 に交流の駆動電圧 V D 1 を与える。それにより、第 1 の光源群 1 1 が点灯する。

また、遅延回路 2 は、同期信号 S Y 1 を予め設定された位相遅延させ、遅延された同期信号 S Y 2 を駆動回路 1 b に与える。駆動回路 1 b は、同期信号 S Y 2 に同期して第 2 の光源群 1 2 に交流の駆動電圧 V D 2 を与える。それにより、第 2 の光源群 1 2 が点灯する。ここで、同期信号 S Y 1 と同期信号 S Y 2 との位相差を $\Delta \theta$ とする。この位相差 $\Delta \theta$ については後述する。

一般に、バックライト 1 0 1 に用いられる蛍光ランプには、水銀原子の他に、緩衝ガスとしてネオン、アルゴン等の希ガスが封入されている。水銀原子から放射される紫外線（主に 2 5 7 . 3 n m の輝線）は蛍光ランプ内面に塗布された蛍光体により可視光に変換されて外部に放射される。一方、希ガスは、通常蛍光ランプの点灯開始時の駆動電圧を低くするために使用されるが、同時に赤色可視光および赤外線を放出する。

バックライト 1 0 1 の赤外線放射量は、希ガスからの赤外線放射量が多い点灯直後において多くなるが、時間の経過とともに、蛍光ランプの発光は水銀発光が支配的になり、赤外線放射量は減少する。

本発明者は、種々の実験により、この赤外線放射量と液晶表示装置の遠隔操作機器の誤動作との関係を次のように見出した。ここで、遠隔操作機器は、液晶表示装置を遠隔操作するための機器であり、赤外線信号を送信する送信機と赤外線信号を受信する受信機とからなる。

図 3 はバックライト 1 0 1 の赤外線放射量と遠隔操作機器の誤動作との関係を説明するための図である。図 3 において、縦軸は赤外線放射量を示し、横軸は時間を示す。また、図 3 において実線はバックライトの赤外線放射量の経時変化を示す。図 3 に示すように、バックライト 1 0 1 からの赤外線放射量は、蛍光ランプの点灯開始時から時間経過とともに減少する。遠隔操作機器の受信機は、パッ

クライト 1 0 1 のランプ点灯開始からある時間経過後の時間 t_e までは誤動作し、以後は正常に動作する。以下、時間 t_e を誤動作継続時間と呼ぶ。なお、誤動作継続時間 t_e は、バックライト 1 0 1 の赤外線放射量および遠隔操作機器の送信機の赤外線信号の強度によって変化する。

- 5 本発明者は、図 1 のバックライト装置 2 0 1 において、位相差 $\Delta \theta$ を選択的に設定することにより、誤動作継続時間 t_e を調整することができることを見出した。以下、詳細に説明する。

図 4 は、図 1 のバックライト装置 2 0 1 において、位相差 $\Delta \theta$ を 0° から 360° まで 30° ずつ変化させた場合の誤動作継続時間 t_e の変化を示す図である。

- 10 図 4 においては、図 1 のバックライト装置 2 0 1 の第 1 の光源群 1 1 と第 2 の光源群 1 2 とを非同期で点灯させた場合の誤動作継続時間 t_e の値を 1 として各位相差 $\Delta \theta$ における誤動作継続時間 t_e の値を基準化している。なお、バックライト装置 2 0 1 の蛍光ランプの点灯周波数は 48.1 kHz であり、遠隔操作機器の送信機の赤外線信号のキャリア周波数は 36.7 kHz である。

- 15 図 4 に示すように、誤動作継続時間 t_e の値は、位相差 $\Delta \theta$ によって周期的に変化しており、位相差 $\Delta \theta$ が 0° 、 180° および 360° のときに極大値を示し、位相差 $\Delta \theta$ が 90° および 270° のときに極小値を示す。すなわち、位相差 $\Delta \theta$ が 0° 、 180° および 360° のときは受信機の誤動作の継続時間が最も長く、位相差 $\Delta \theta$ が 90° および 270° のときは受信機の誤動作の継続時間
20 が最も短くなる。以下、位相差 $\Delta \theta$ の違いによって誤動作継続時間 t_e が変化する理由を説明する。

- 図 5 は、遠隔操作機器の受信機として一般に使用される受信センサ IC（集積回路）の内部ブロック図である。遠隔操作機器の送信機から送信された赤外線信号は、受信機のフォトダイオード 3 0 1 で感知されて電気信号に変換される。その電気信号はアンプ 3 0 2 により増幅され、DC 成分除去用のコンデンサ 3 0 3
25 を通して AGC（自動利得制御）アンプ 3 0 4 に与えられる。AGC アンプ 3 0 4 の出力信号は、DC 成分除去用コンデンサ 3 0 5 を通して BPF（バンド・パス・フィルタ）3 0 6 に与えられる。BPF 3 0 6 は、赤外線信号のキャリア周波数を含む周波数帯域の成分を通過させ、それ以外の周波数成分を大きく減衰さ

せる。B P F 3 0 6 の出力信号はピークホールド回路 3 0 7 を介して A G C アンプ 3 0 4 の利得制御端子に与えられる。それにより、B P F 3 0 6 の出力信号のレベルが一定に調整される。復調器 3 0 8 は、B P F 3 0 6 の出力信号を復調し、出力回路 3 0 9 を介して出力する。

- 5 図 5 に示すように、フォトダイオード 3 0 1 と B P F 3 0 6 との間には、複数のコンデンサ 3 0 3, 3 0 5 が設けられているので、D C 成分は完全に除去される。つまり、受信機の誤動作には、バックライト 1 0 1 から放射される赤外線 A C 成分が大きく影響していると考えられる。

- 次に、誤動作継続時間 t_e が極大値を示した場合 ($\Delta \theta = 0^\circ$) および極小値
10 を示した場合 ($\Delta \theta = 9.0^\circ$) のバックライト 1 0 1 の赤外線放射強度について説明する。なお、以下の説明においては、蛍光ランプから放射される赤外線の強度波形をサイン曲線として近似する。

- 図 6 は、同期信号 S Y 1 と同期信号 S Y 2 との位相差 $\Delta \theta$ が 0° である場合の駆動電圧 V D 1, V D 2 の波形、第 1 および第 2 の光源群 1 1, 1 2 の赤外線放
15 射強度の波形およびバックライト 1 0 1 の赤外線放射強度の波形を示した図である。また、図 7 は、同期信号 S Y 1 と同期信号 S Y 2 との位相差 $\Delta \theta$ が 9.0° である場合の駆動電圧 V D 1, V D 2 の波形、第 1 および第 2 の光源群 1 1, 1 2 の赤外線放射強度の波形およびバックライト 1 0 1 の赤外線放射強度の波形を示した図である。なお、図 6 および図 7 においては、バックライト 1 0 1 の赤外線
20 放射強度の波形は、第 1 の光源群 1 1 の赤外線放射強度と第 2 の光源群 1 2 の赤外線放射強度との合成強度波形である。

- 図 6 (a) に示すように、同期信号 S Y 1 と同期信号 S Y 2 との位相差 $\Delta \theta$ が 0° の場合、図 6 (b) に示すように、駆動電圧 V D 1 と駆動電圧 V D 2 との位相差 $\Delta \theta$ も 0 となる。この場合、図 6 (c) に示すように、第 1 の光源群 1 1 の
25 赤外線放射強度と第 2 の光源群の赤外線放射強度との位相差 $\Delta \theta$ も 0 となる。そのため、第 1 の光源群 1 1 の赤外線放射強度と第 2 の光源群 1 2 の赤外線放射強度とが強め合うように合成されるので、バックライト 1 0 1 の赤外線放射強度の波形の A C 成分の振幅が大きくなる。このように、A C 成分の振幅が大きくなることにより、受信機の誤動作が継続する時間が長くなると考えられる。

一方、図 7 (a) に示すように、同期信号 S Y 1 と同期信号 S Y 2 との位相差 $\Delta \theta$ が 90° の場合、図 7 (b) に示すように、駆動電圧 V D 1 と駆動電圧 V D 2 との位相差 $\Delta \theta$ も 90° となる。この場合、図 7 (c) に示すように、第 1 の光源群 1 1 の赤外線放射強度と第 2 の光源群の赤外線放射強度との位相差 $\Delta \theta$ も 90° となる。そのため、バックライト 1 0 1 の赤外線放射強度においては、A C 成分に D C 成分が重畳されるが、A C 成分の振幅が小さく抑えられる。このように、A C 成分の振幅が小さくなることにより、受信機の誤動作が継続する時間が短くなると考えられる。

なお、位相差 $\Delta \theta$ が 180° および 360° の場合は、図 6 (c) と同じ赤外線放射強度の波形を示し、位相差 $\Delta \theta$ が 270° の場合は、図 7 (c) と同じ赤外線放射強度の波形を示す。

したがって、同期信号 S Y 1 と同期信号 S Y 2 との位相差 $\Delta \theta$ は、 $60^\circ \sim 120^\circ$ または $240^\circ \sim 300^\circ$ の範囲内に設定することが好ましい。それにより、誤動作継続時間 t_e を第 1 の光源群 1 1 と第 2 の光源群 1 2 とを非同期で点灯させた場合の誤動作継続時間 t_e よりも小さくすることができる。

また、同期信号 S Y 1 と同期信号 S Y 2 との位相差 $\Delta \theta$ は、 $75^\circ \sim 105^\circ$ または $255^\circ \sim 285^\circ$ の範囲内に設定することがより好ましい。それにより、誤動作継続時間 t_e を十分に小さくすることができる。加えて、誤動作継続時間がバックライト装置を備えた表示装置の起動シーケンス内に収まるので、実質的に表示装置が誤動作しなくなる。

また、同期信号 S Y 1 と同期信号 S Y 2 との位相差 $\Delta \theta$ は、 90° または 270° にすることが最も好ましい。それにより、誤動作継続時間 t_e を最も小さくすることができる。

以上のように、同期信号 S Y 1 と S Y 2 との位相差 $\Delta \theta$ を $60^\circ \sim 120^\circ$ または $240^\circ \sim 300^\circ$ の範囲内に設定することにより、バックライト 1 0 1 の赤外線放射強度の波形における A C 成分を小さく抑えることができる。それにより、受信機の誤動作を低減することができる。

(第 2 の実施の形態)

図 8 は本発明の第 2 の実施の形態に係るバックライト装置の構成を示すブロッ

ク図である。

図 8 のバックライト装置 203 は、駆動装置 102 およびバックライト 103 により構成される。駆動装置 102 は、駆動回路 1a, 1b, 1c, 1d、遅延回路 2 および位相反転回路 3a, 3b を備える。バックライト 103 は、第 1 の光源群 13 および第 2 の光源群 14 を備える。また、第 1 の光源群 13 は蛍光ランプ 21 ~ 24 を備え、第 2 の光源群 14 は蛍光ランプ 25 ~ 28 を備える。

なお、図 8 のバックライト装置 203 は、液晶表示装置において、図 2 のバックライト装置 201 と同様に液晶パネル 202 の背面側に設けられる。

図 8 の駆動回路 1a および遅延回路 2 には同期信号 SY3 が与えられる。駆動回路 1a は、同期信号 SY3 に同期して蛍光ランプ 21, 22 に交流の駆動電圧 VD1 を与える。それにより、蛍光ランプ 21, 22 が点灯する。また、位相反転回路 3a は、同期信号 SY3 に対して 180° 位相がずれた同期信号 SY4 を駆動回路 1c に与える。駆動回路 1c は同期信号 SY4 に同期して蛍光ランプ 23, 24 に交流の駆動電圧 VD3 を与える。それにより、蛍光ランプ 23, 24 が点灯する。

また、遅延回路 2 は、同期信号 SY3 を予め設定された位相遅延させ、遅延された同期信号 SY5 を駆動回路 1b に与える。駆動回路 1b は、同期信号 SY5 に同期して蛍光ランプ 25, 26 に交流の駆動電圧 VD2 を与える。それにより、蛍光ランプ 25, 26 が点灯する。また、位相反転回路 3b は、同期信号 SY5 に対して 180° 位相がずれた同期信号 SY6 を駆動回路 1d に与える。駆動回路 1d は、同期信号 SY6 に同期して蛍光ランプ 27, 28 に交流の駆動電圧 VD4 を与える。それにより、蛍光ランプ 27, 28 が点灯する。ここで、同期信号 SY3 と同期信号 SY5 との位相差を $\Delta\theta$ とする。

以下、同期信号 SY3 と同期信号 SY5 との位相差 $\Delta\theta$ が 90° である場合のバックライト 103 の赤外線放射強度の波形について説明する。

図 9 は、同期信号 SY3 と同期信号 SY5 との位相差 $\Delta\theta$ が 90° である場合の駆動電圧 VD1, VD2, VD3, VD4 の波形、蛍光ランプ 21 ~ 24 の赤外線放射強度の波形、蛍光ランプ 25 ~ 28 の赤外線放射強度の波形、第 1 および第 2 の光源群 13, 14 の赤外線放射強度の波形およびバックライト 103 の

赤外線放射強度の波形を示した図である。

なお、図 9 において、第 1 の光源群 1 3 の赤外線放射強度の波形は蛍光ランプ 2 1 ~ 2 4 の赤外線放射強度の合成強度波形であり、第 2 の光源群 1 4 の赤外線放射強度の波形は蛍光ランプ 2 5 ~ 2 8 の赤外線放射強度の合成強度波形であり、
5 バックライト 1 0 3 の赤外線放射強度の波形は第 1 の光源群 1 3 の赤外線放射強度と第 2 の光源群 1 4 の赤外線放射強度との合成強度波形である。

図 8 の構成においては、図 9 (b) に示すように、駆動電圧 V D 3 は駆動電圧 V D 1 に対して逆相になる。また、駆動電圧 V D 1 と駆動電圧 V D 2 との位相差 $\Delta \theta$ は 90° となり、駆動電圧 V D 4 は駆動電圧 V D 2 に対して逆相になる。

10 この場合、蛍光ランプ 2 1, 2 2 と蛍光ランプ 2 3, 2 4 とは同期してかつ逆位相で点灯する。それにより、第 1 の光源群 1 1 において各蛍光ランプから発生するノイズ成分が相殺される。また、第 2 の光源群 1 2 においても、蛍光ランプ 2 5, 2 6 と蛍光ランプ 2 7, 2 8 とが同期してかつ逆位相で点灯するので、各
15 蛍光ランプから発生するノイズ成分が相殺される。これらの結果、液晶パネル 2 0 2 上に発生する干渉ノイズを低減することができる。

また、図 9 (c) に示すように、蛍光ランプ 2 1 ~ 2 4 の各赤外線放射強度の位相は同一になり、蛍光ランプ 2 5 ~ 2 8 の各赤外線放射強度の位相も同一になる。ここで、蛍光ランプ 2 1 ~ 2 4 の赤外線放射強度と蛍光ランプ 2 5 ~ 2 8 の赤外線強度との位相差 $\Delta \theta$ は 90° であるので、第 1 の光源群 1 3 の赤外線放射
20 強度と第 2 の光源群 1 4 の赤外線放射強度との位相差 $\Delta \theta$ も 90° となる。この場合、バックライト 1 0 3 の赤外線放射強度においては、A C 成分に D C 成分が重畳されるが、A C 成分の振幅が小さく抑えられる。それにより、受信機の誤動作が継続する時間を短くすることができる。

なお、第 2 の実施の形態においても、誤動作継続時間 t_e と位相差 $\Delta \theta$ との関係は図 4 の関係を満たす。また、位相差 $\Delta \theta$ が 270° の場合は、図 9 (c) と
25 同じ放射強度を示す。

したがって、同期信号 S Y 3 と同期信号 S Y 5 との位相差 $\Delta \theta$ は、 $60^\circ \sim 120^\circ$ または $240^\circ \sim 300^\circ$ の範囲内に設定することが好ましい。それにより、誤動作継続時間 t_e を第 1 の光源群 1 3 と第 2 の光源群 1 4 とを非同期で点

灯させた場合の誤動作継続時間 t_e よりも小さくすることができる。

また、同期信号SY3と同期信号SY5との位相差 $\Delta\theta$ は、 $75^\circ \sim 105^\circ$ または $255^\circ \sim 285^\circ$ の範囲内に設定することがより好ましい。それにより、誤動作継続時間 t_e を十分に小さくすることができる。

- 5 また、同期信号SY3と同期信号SY5との位相差 $\Delta\theta$ は、 90° または 270° にすることが最も好ましい。それにより、誤動作継続時間 t_e を最も小さくすることができる。

以上のように、同期信号SY3と同期信号SY5との位相差 $\Delta\theta$ を $60^\circ \sim 120^\circ$ および $240^\circ \sim 300^\circ$ の範囲内に設定することにより、バックライト
10 103の赤外線放射強度の波形におけるAC成分を小さく抑えることができる。
それにより、受信機の誤動作を低減することができる。

(第3の実施の形態)

図10は本発明の第3の実施の形態に係るバックライト装置の構成を示すブロック図である。

- 15 図10のバックライト装置204は、駆動装置104およびバックライト105により構成される。駆動装置104は、駆動回路1a, 1b, 1c, 1d、遅延回路2および位相反転回路3a, 3bを備える。バックライト105は、第1の光源群15および第2の光源群16を備える。また、第1の光源群15は蛍光ランプ21~24を備え、第2の光源群16は蛍光ランプ25~28を備える。
- 20 図10のバックライト装置204が図8のバックライト装置203と異なるのは次の点である。バックライト105において、第1の光源群15が複数の第1のサブグループに区分され、第2の光源群16が複数の第2のサブグループに区分されている。複数の第1のサブグループと複数の第2のサブグループとが交互に配置されている。蛍光ランプ21, 22が1つの第1のサブグループを形成し、
25 蛍光ランプ23, 24が他の1つの第1のサブグループを形成する。また、蛍光ランプ25, 26が1つの第2のサブグループを形成し、蛍光ランプ27, 28が他の第2のサブグループを形成する。

それにより、第1の光源群15の蛍光ランプ21, 22に隣接するように第2の光源群16の蛍光ランプ25, 26が配置され、蛍光ランプ25, 26の蛍光

ランプ 2 1, 2 2 とは反対側に隣接するように第 1 の光源群 1 5 の蛍光ランプ 2 3, 2 4 が配置され、蛍光ランプ 2 3, 2 4 の蛍光ランプ 2 5, 2 6 とは反対側に隣接するように第 2 の光源群 1 6 の蛍光ランプ 2 7, 2 8 が配置される。

この場合、バックライト 1 0 5 の赤外線放射強度の波形は第 2 の実施の形態におけるバックライト 1 0 3 の赤外線放射強度の波形と同一になるが、第 1 の光源群 1 5 の第 1 のサブグループと第 2 の光源群 1 6 の第 2 のサブグループとが交互に配置されているので、第 1 の光源群 1 5 から放射される赤外線と第 2 の光源群 1 6 から放射される赤外線とが近距離で合成される。それにより、図 9 において説明した効果がより顕著になる。その結果、遠隔操作機器の受信機の誤動作をさらに低減することができる。

(第 4 の実施の形態)

図 1 1 は本発明の第 4 の実施の形態に係るバックライト装置の構成を示すブロック図である。

図 1 1 のバックライト装置 2 0 5 は、駆動装置 1 0 2 およびバックライト 1 0 6 により構成される。駆動装置 1 0 2 は、駆動回路 1 a, 1 b, 1 c, 1 d、遅延回路 2 および位相反転回路 3 a, 3 b を備える。バックライト 1 0 6 は、第 1 の光源群 1 7 および第 2 の光源群 1 8 を備える。また、第 1 の光源群 1 7 は蛍光ランプ 3 1 ~ 3 3 を備え、第 2 の光源群 1 8 は蛍光ランプ 3 4 ~ 3 8 を備える。

図 1 1 のバックライト装置 2 0 5 が図 8 のバックライト装置 2 0 3 と異なる点は、バックライト 1 0 6 において、第 1 の光源群 1 7 は蛍光ランプ 3 1 ~ 3 3 を備え、第 2 の光源群 1 8 は蛍光ランプ 3 4 ~ 3 8 を備える点である。つまり、図 1 1 のバックライト装置 2 0 5 においては、第 2 の光源群 1 8 は第 1 の光源群 1 7 よりも多くの蛍光ランプを備えている。このような構成においても、同期信号 S Y 3 と同期信号 S Y 5 との位相差 $\Delta \theta$ を $60^\circ \sim 120^\circ$ または $240^\circ \sim 300^\circ$ の範囲内に設定することにより、バックライト 1 0 6 の赤外線放射強度の波形における A C 成分を小さく抑えることができる。それにより、受信機の誤動作を低減することができる。

(その他の実施の形態)

上記第 1 ~ 第 4 の実施の形態においては、直下式のバックライト装置について

説明したが、上記の構成をエッジ式のバックライト装置に適用してもよい。

図 1 2 (a) は直管ランプを備えるエッジ式バックライト装置を用いた液晶表示装置の概略平面図であり、図 1 2 (b) は図 1 2 (a) の A-A 線断面図である。

5 また、図 1 3 (a) は L 字型ランプを備えるエッジ式バックライト装置を用いた液晶表示装置の概略平面図であり、図 1 3 (b) は図 1 3 (a) の A-A 線断面図である。

図 1 2 の液晶表示装置は、液晶パネル 2 0 2、導光板 5 0 1 および直管ランプ 5 0 2、5 0 3 を備える。直管ランプ 5 0 2 は、導光板 5 0 1 の一方の側部側に
10 設けられ、直管ランプ 5 0 3 は、導光板 5 0 1 の他方の側部側に設けられる。

また、図 1 3 の液晶表示装置は、液晶パネル 2 0 2、導光板 5 0 1、および L 字ランプ 5 0 4、5 0 5 を備える。L 字ランプ 5 0 4 は、導光板 5 0 1 の長辺方向の一方の側部側および短辺方向の一方の側部側を覆うように設けられ、L 字ランプ 5 0 5 は、導光板 5 0 1 の長辺方向の他方の側部側および短辺方向の他方の
15 側部側を覆うように設けられる。

図 1 2 および図 1 3 の液晶表示装置においては、直管ランプ 5 0 2、5 0 3 および L 字ランプ 5 0 4、5 0 5 により発生された光は、導光板 5 0 1 に進入する。導光板 5 0 1 に進入した光は、導光板 5 0 1 に設けられた反射ドット（図示せず）または反射溝（図示せず）によって液晶パネル 2 0 2 全体に均一に照射されるように反射させられる。それにより、液晶パネル 2 0 2 の表示が行われる。
20

ここで、直管ランプ 5 0 2 および L 字ランプ 5 0 4 が図 1 の駆動回路 1 a により駆動され、直管ランプ 5 0 3 および L 字ランプ 5 0 5 が図 1 の駆動回路 1 b によって駆動される。それにより、上記第 1 の実施の形態において得られる効果と同様の効果を得ることができる。

25 また、上記の構成においては、導光板 5 0 1 において、直管ランプ 5 0 2、5 0 3 および L 字ランプ 5 0 4、5 0 5 により放射された赤外線がより均一に合成されるので、図 7 において説明した効果がより顕著になる。それにより、遠隔操作機器の受信機の誤動作を十分に低減することができる。

なお、上記実施の形態にける遅延回路 2 の代わりに、PLL（位相同期ルー

プ) 回路、フィルタ回路等の他のアナログ回路を用いて位相をシフトさせる位相シフタを構成してもよい。

上記実施の形態においては、同期信号 S Y 1 および同期信号 S Y 3 が第 1 の同期信号に相当し、同期信号 S Y 2 および同期信号 S Y 5 が第 2 の同期信号に相当し、同期信号 S Y 4 が第 3 の同期信号に相当し、同期信号 S Y 6 が第 4 の同期信号に相当する。

また、駆動電圧 V D 1 が第 1 の駆動電圧に相当し、駆動電圧 V D 2 が第 2 の駆動電圧に相当し、駆動電圧 V D 3 が第 3 の駆動電圧に相当し、駆動電圧 V D 4 が第 4 の駆動電圧に相当し、駆動回路 1 a が第 1 の駆動回路に相当し、駆動回路 1 b が第 2 の駆動回路に相当し、駆動回路 1 c が第 3 の駆動回路に相当し、駆動回路 1 d が第 4 の駆動回路に相当する。

また、遅延回路 2 が第 1 の信号生成回路に相当し、位相反転回路 3 a が第 2 の信号生成回路に相当し、位相反転回路 3 b が第 3 の信号生成回路に相当する。

請 求 の 範 囲

1. 可視光および赤外線を放射する1以上の光源を含む第1の光源群と、
可視光および赤外線を放射する1以上の光源を含む第2の光源群と、

5 前記第1の光源群の1以上の光源を第1の同期信号に応答して駆動し、前記第2の光源群の1以上の光源を第2の同期信号に応答して駆動する駆動装置とを備え、

前記第1の同期信号と前記第2の同期信号との位相差は、60度よりも大きく120度よりも小さい範囲内または240度よりも大きく300度よりも小さい範囲内にある、バックライト装置。

2. 前記第1の光源群の1以上の光源および前記第2の光源群の1以上の光源の各々は蛍光ランプである、請求項1記載のバックライト装置。

15 3. 前記第1の光源群は複数の光源を含み、

前記駆動装置は、前記第1の光源群の前記複数の光源のうち一部を前記第1の同期信号に応答して駆動し、前記第1の光源群の前記複数の光源のうち残りを前記第1の同期信号に対して半周期異なる位相を有する第3の同期信号に応答して駆動する、請求項1記載のバックライト装置。

20

4. 前記第2の光源群は複数の光源を含み、

前記駆動装置は、前記第2の光源群の前記複数の光源のうち一部を前記第2の同期信号に応答して駆動し、前記第2の光源群の前記複数の光源のうち残りを前記第2の同期信号に対して半周期異なる位相を有する第4の同期信号に応答して駆動する、請求項3記載のバックライト装置。

25

5. 前記第1の光源群は複数の光源を含み、前記第1の光源群の複数の光源は複数の第1のサブグループに区分され、

前記複数の第1のサブグループと前記第2の光源群とが交互に配置された、請

求項 1 記載のバックライト装置。

6. 前記第 2 の光源群は複数の光源を含み、前記第 2 の光源群の複数の光源は複数の第 2 のサブグループに区分され、

5 前記複数の第 1 のサブグループと前記第 2 のサブグループとが交互に配置された、請求項 5 記載のバックライト装置。

7. 前記第 1 の同期信号と前記第 2 の同期信号との位相差は、75 度から 105 度の範囲内または 255 度から 285 度の範囲内にある、請求項 1 記載のバック
10 ライト装置。

8. 前記第 1 の同期信号と前記第 2 の同期信号との位相差は、実質的に 90 度または 270 度である、請求項 1 記載のバックライト装置。

15 9. 前記駆動装置は、

前記第 1 の同期信号に同期して第 1 の駆動電圧を前記第 1 の光源群の前記 1 以上の光源に印加する第 1 の駆動回路と、

前記第 2 の同期信号に同期して第 2 の駆動電圧を前記第 2 の光源群の前記 1 以上の光源に印加する第 2 の駆動回路とを含む、請求項 1 記載のバックライト装置。

20

10. 前記駆動装置は、

前記第 1 の同期信号に基づいて前記第 2 の同期信号を生成する第 1 の信号生成回路をさらに含む、請求項 9 記載のバックライト装置。

25 11. 前記駆動装置は、

前記第 1 の同期信号に同期して第 1 の駆動電圧を前記第 1 の光源群の前記複数の光源の前記一部に印加する第 1 の駆動回路と、

前記第 2 の同期信号に同期して第 2 の駆動電圧を前記第 2 の光源群の前記 1 以上の光源に印加する第 2 の駆動回路と、

前記第 3 の同期信号に同期して第 3 の駆動電圧を前記第 1 の光源群の前記複数の光源の前記残りに印加する第 3 の駆動回路とを含む、請求項 3 記載のバックライト装置。

5 1 2. 前記駆動装置は、

前記第 1 の同期信号に基づいて前記第 2 の同期信号を生成する第 1 の信号生成回路と、

前記第 1 の同期信号に基づいて前記第 3 の同期信号を生成する第 2 の信号生成回路とをさらに含む、請求項 1 1 記載のバックライト装置。

10

1 3. 前記駆動装置は、

前記第 1 の同期信号に同期して第 1 の駆動電圧を前記第 1 の光源群の前記複数の光源の前記一部に印加する第 1 の駆動回路と、

15 前記第 2 の同期信号に同期して第 2 の駆動電圧を前記第 2 の光源群の前記複数の光源の前記一部に印加する第 2 の駆動回路と、

前記第 3 の同期信号に同期して第 3 の駆動電圧を前記第 1 の光源群の前記複数の光源の前記残りに印加する第 3 の駆動回路と、

20 前記第 4 の同期信号に同期して第 4 の駆動電圧を前記第 2 の光源群の前記複数の光源の前記残りに印加する第 4 の駆動回路とを含む、請求項 4 記載のバックライト装置。

1 4. 前記駆動装置は、

前記第 1 の同期信号に基づいて前記第 2 の同期信号を生成する第 1 の信号生成回路と、

25 前記第 1 の同期信号に基づいて前記第 3 の同期信号を生成する第 2 の信号生成回路と、

前記第 2 の同期信号に基づいて前記第 4 の同期信号を生成する第 3 の信号生成回路とをさらに含む、請求項 1 3 記載のバックライト装置。

1 5. 前記第 1 の光源群の前記 1 以上の光源の数と前記第 2 の光源群の前記 1 以上の光源の数とが等しい、請求項 1 記載のバックライト装置。

1 6. 前記第 1 の光源群の前記 1 以上の光源および前記第 2 の光源群の前記 1 以上の光源が直管ランプまたは L 字ランプである、請求項 1 記載のバックライト装置。

1 7. 導光板をさらに備え、
前記直管ランプまたは L 字ランプは前記導光板の側面に配置される、請求項 1 6 記載のバックライト装置。

1 8. 映像を表示する表示パネルと、
前記表示パネルの背面に配置されるバックライト装置とを備え、
前記バックライト装置は、
1 5 可視光および赤外線を放射する 1 以上の光源を含む第 1 の光源群と、
可視光および赤外線を放射する 1 以上の光源を含む第 2 の光源群と、
前記第 1 の光源群の 1 以上の光源を第 1 の同期信号に応答して駆動し、前記第 2 の光源群の 1 以上の光源を第 2 の同期信号に応答して駆動する駆動装置とを備え、
2 0 前記第 1 の同期信号と前記第 2 の同期信号との位相差は、60 度よりも大きく 120 度よりも小さい範囲内または 240 度よりも大きく 300 度よりも小さい範囲内にある、表示装置。

1 9. 前記表示パネルは、液晶表示パネルである、請求項 1 8 記載の表示装置。

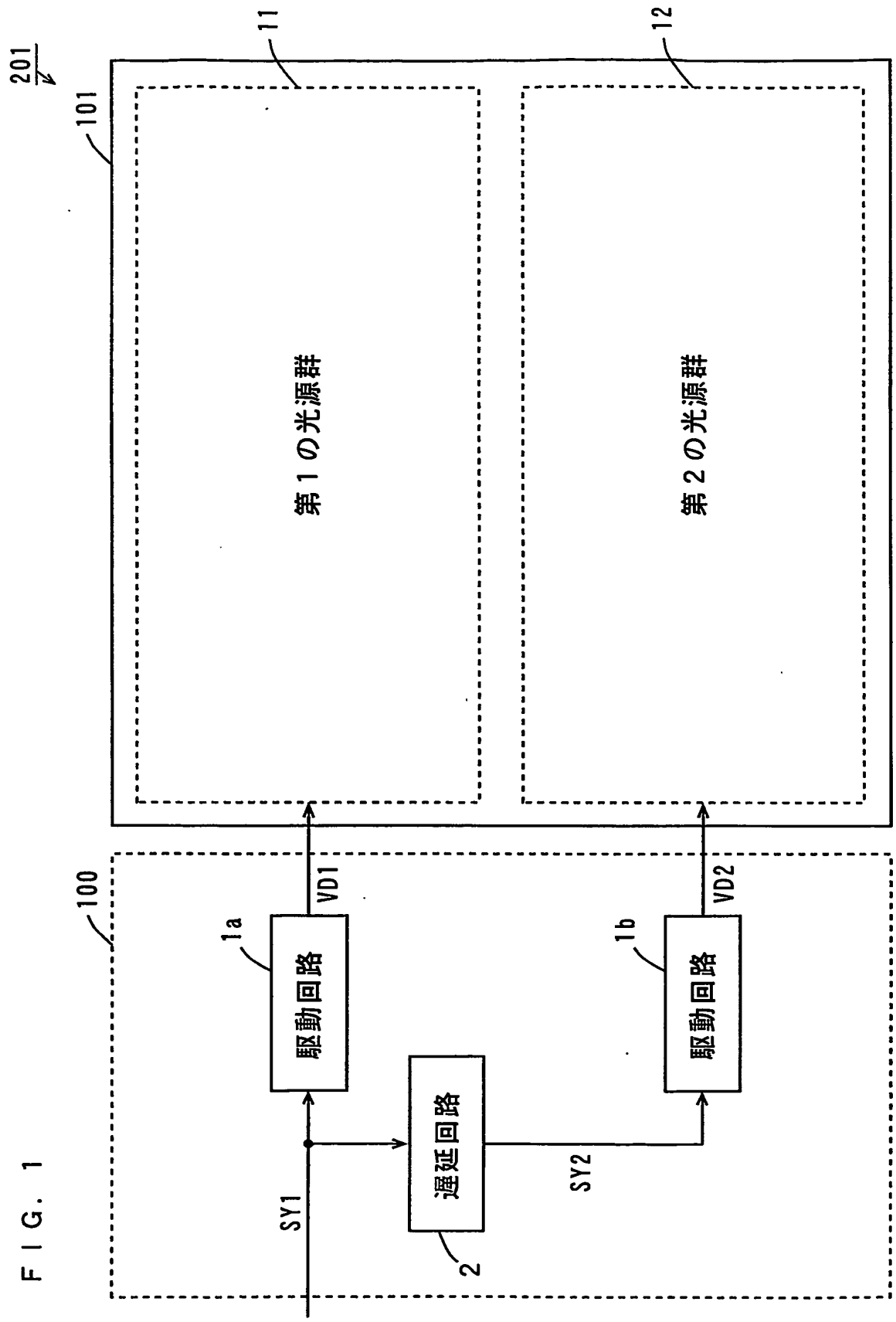


FIG. 1

F I G . 2

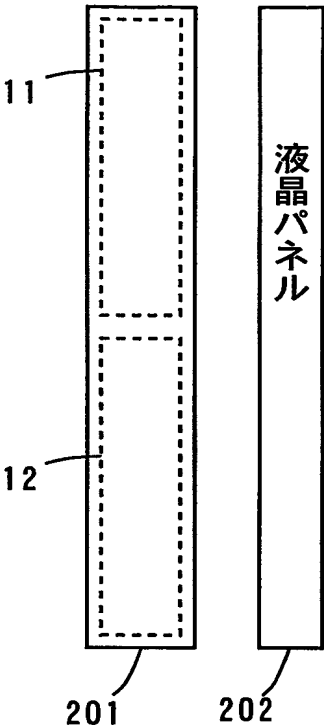


FIG. 3

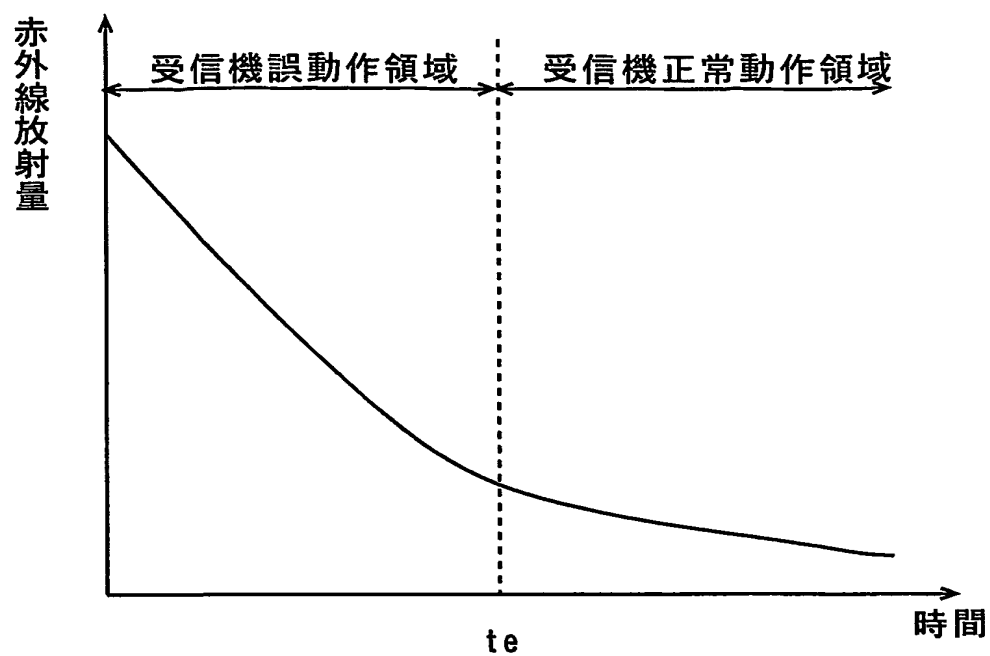


FIG. 4

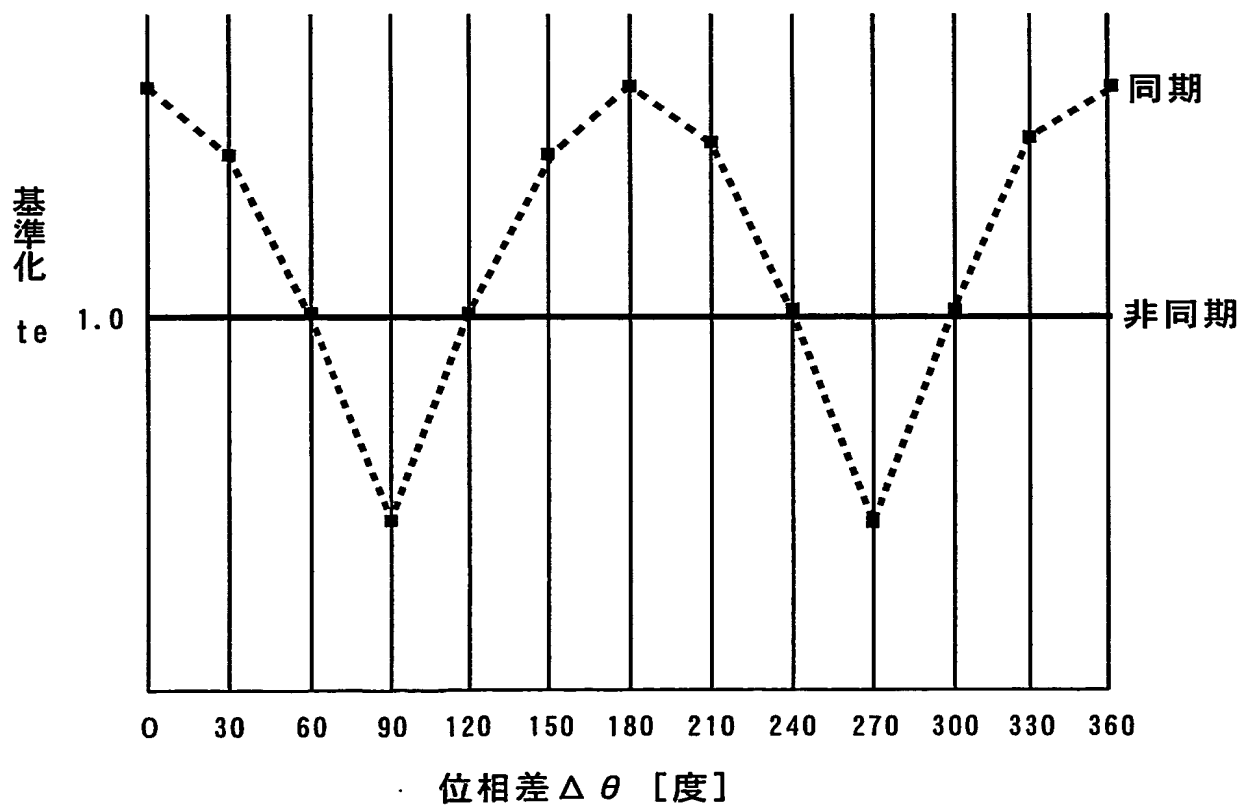


FIG. 5

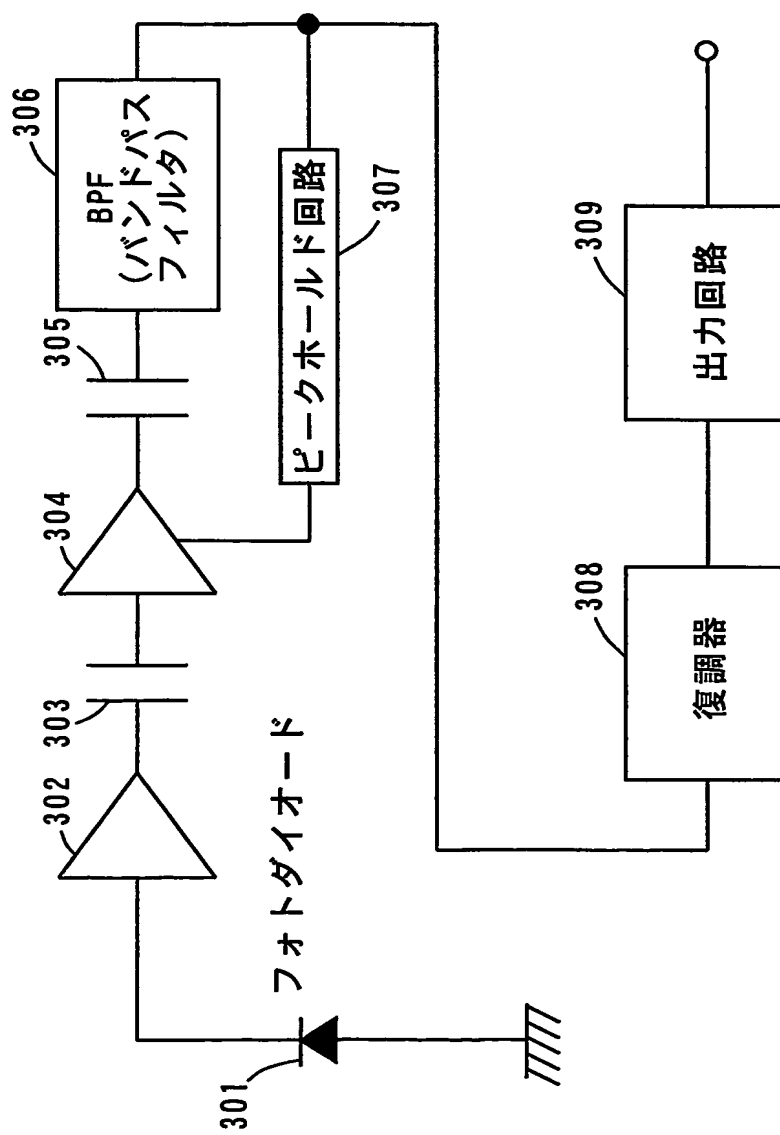


FIG. 6

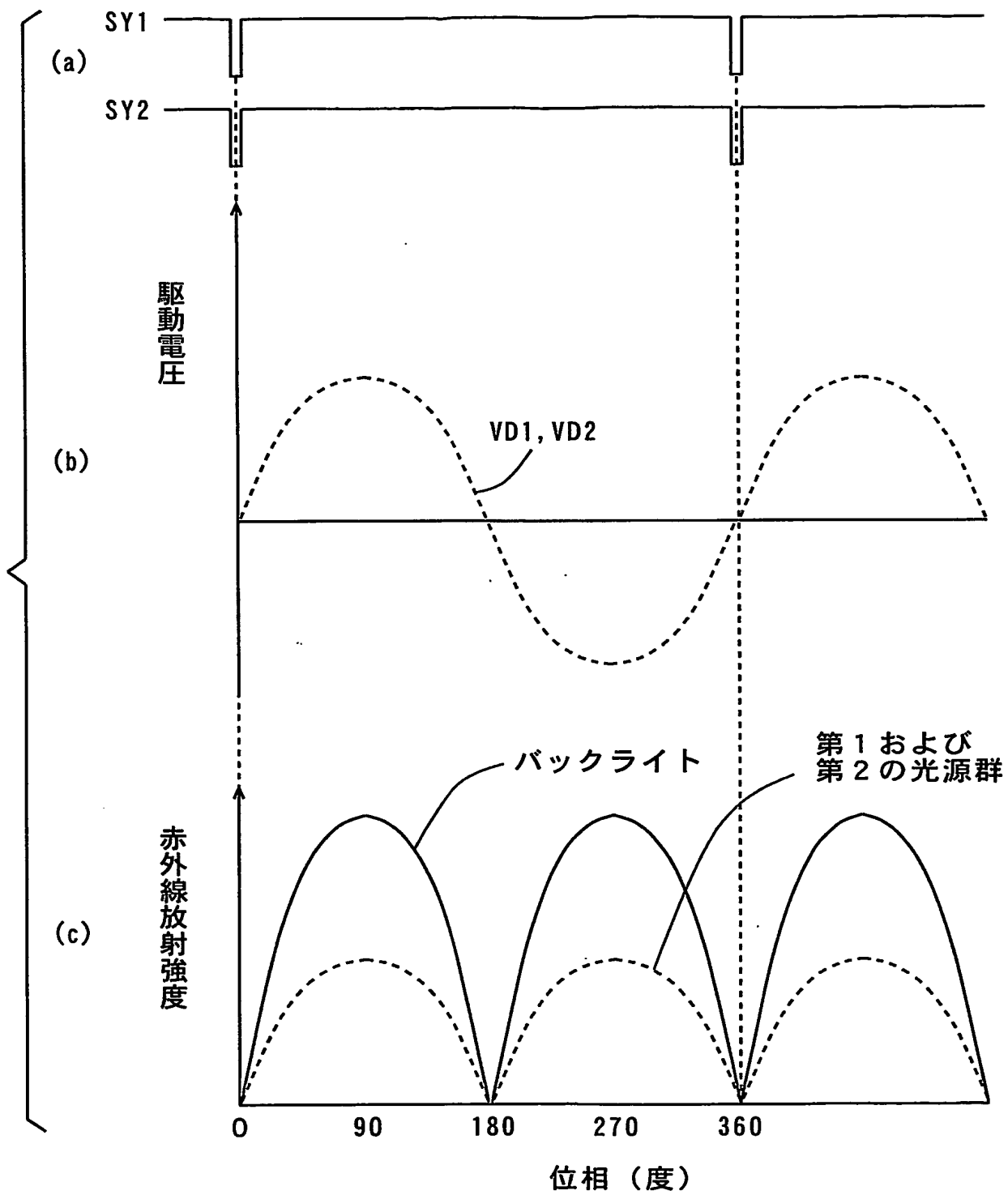
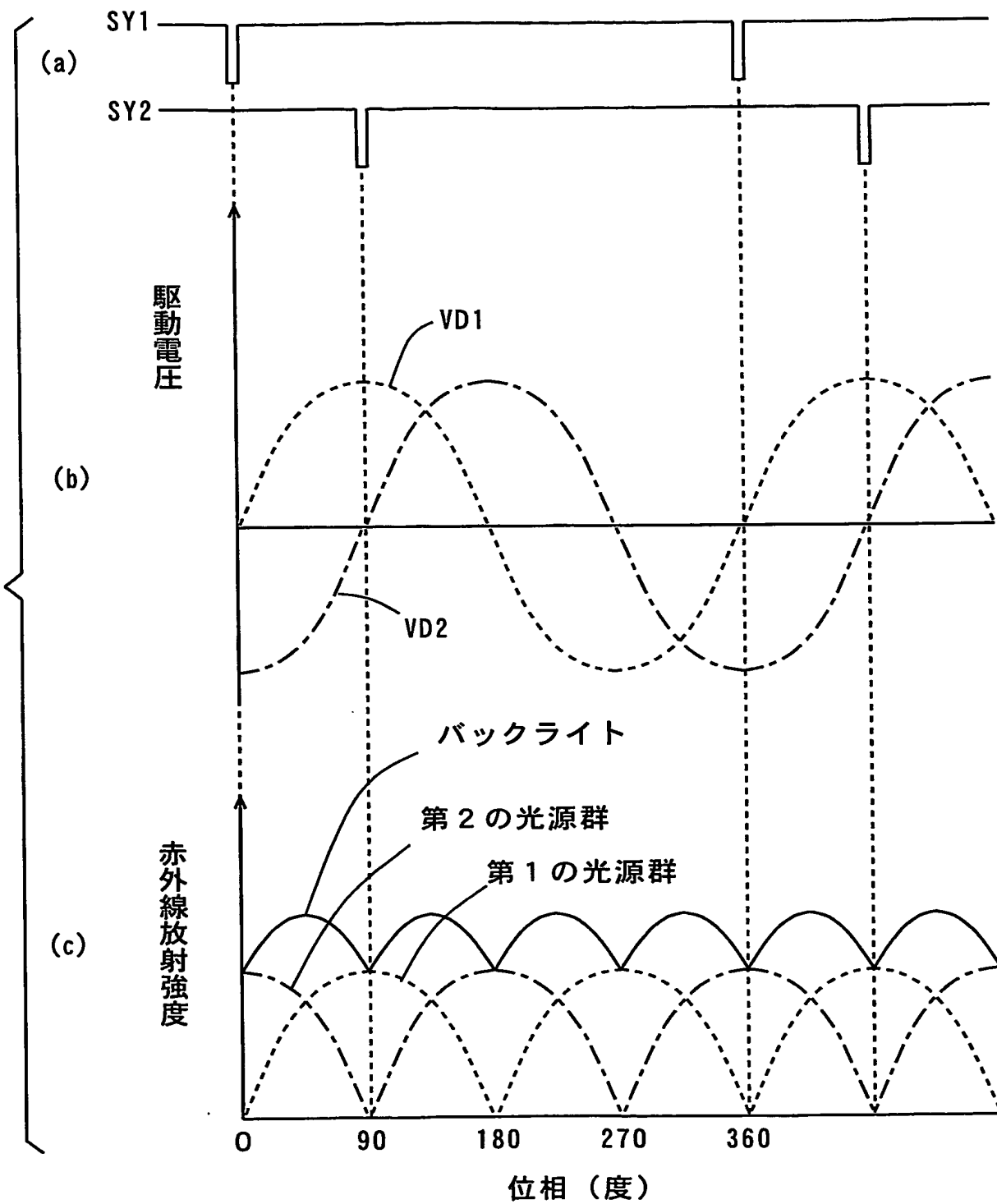


FIG. 7



8
G.
F

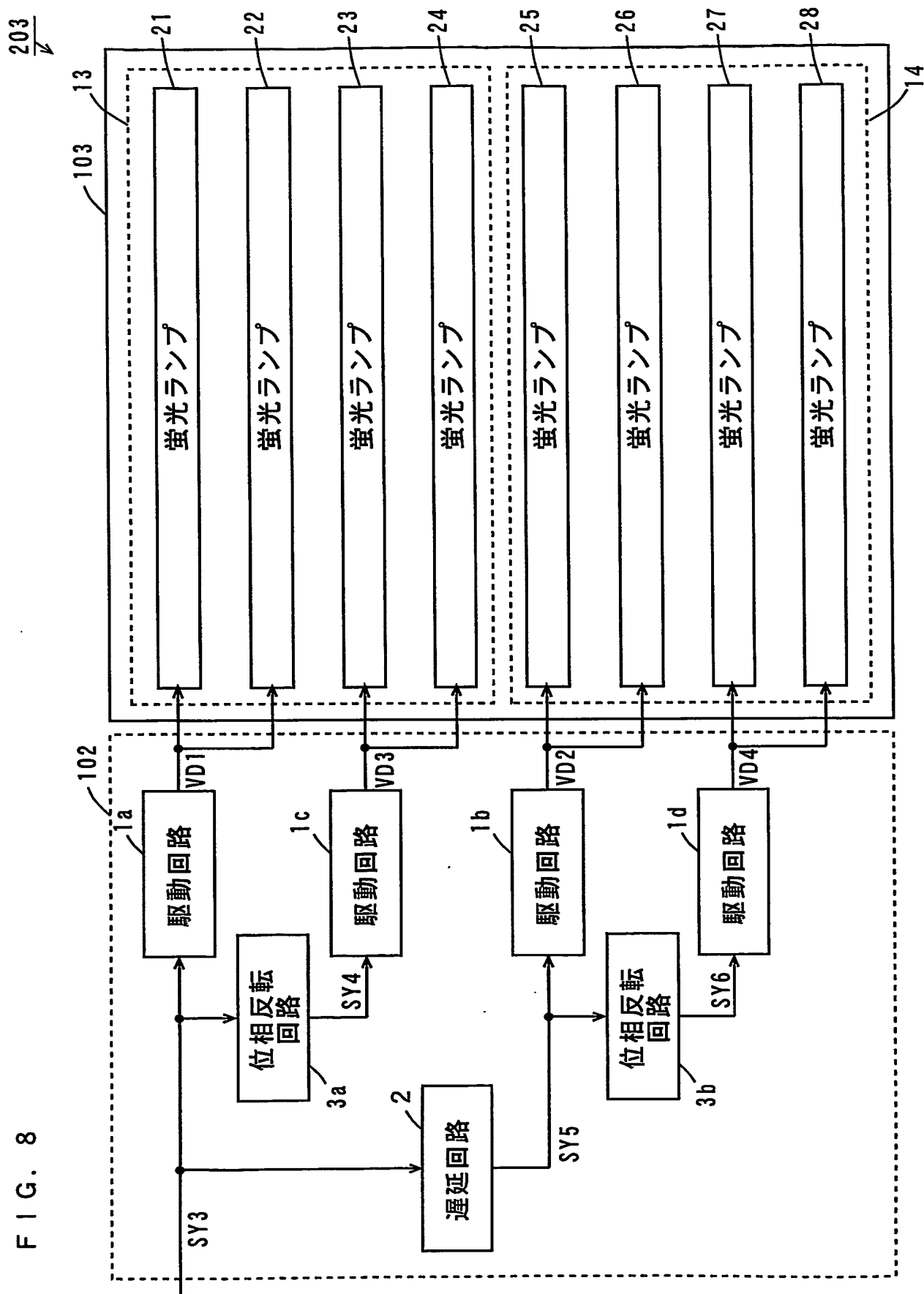
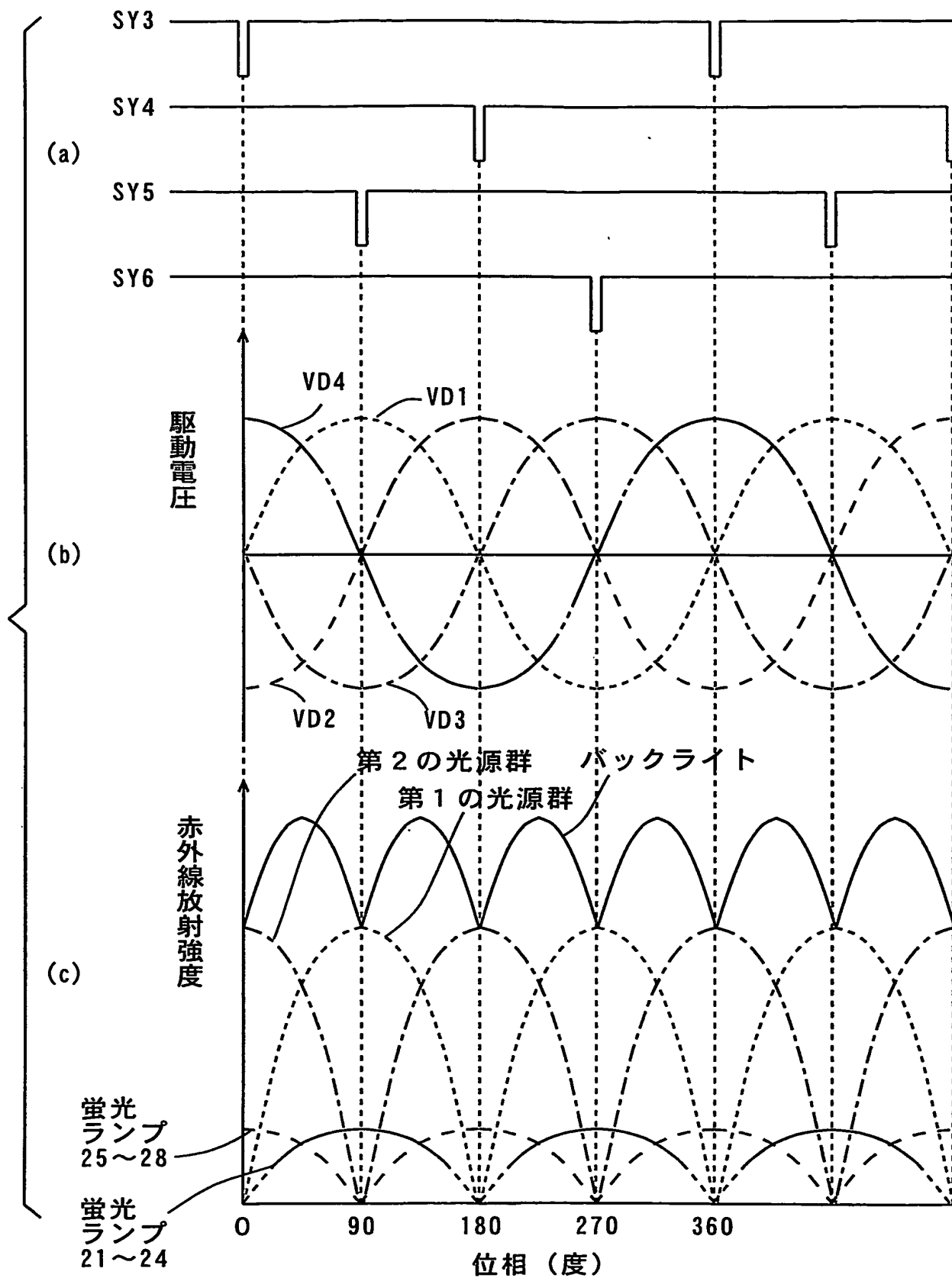


FIG. 9



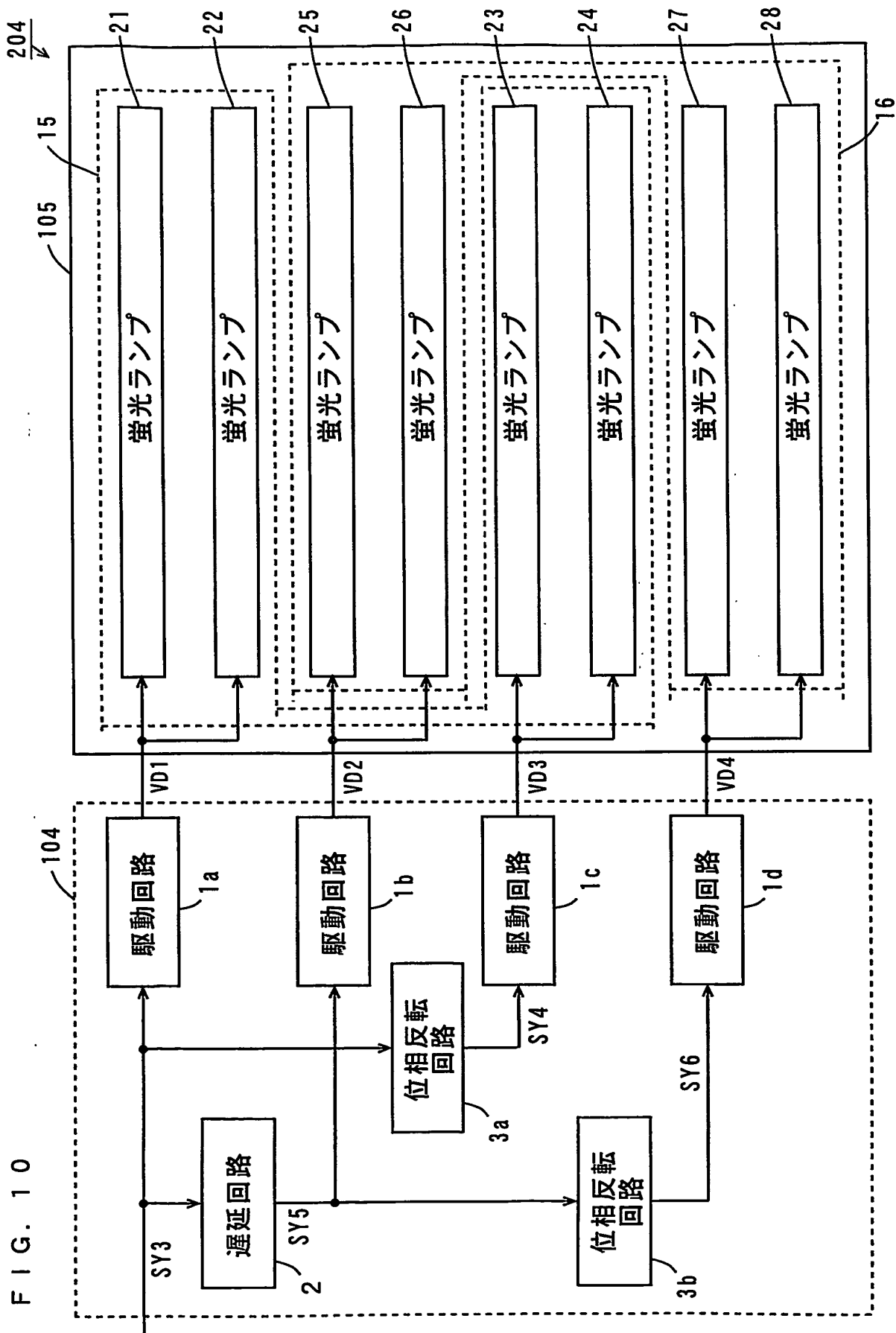


FIG. 11

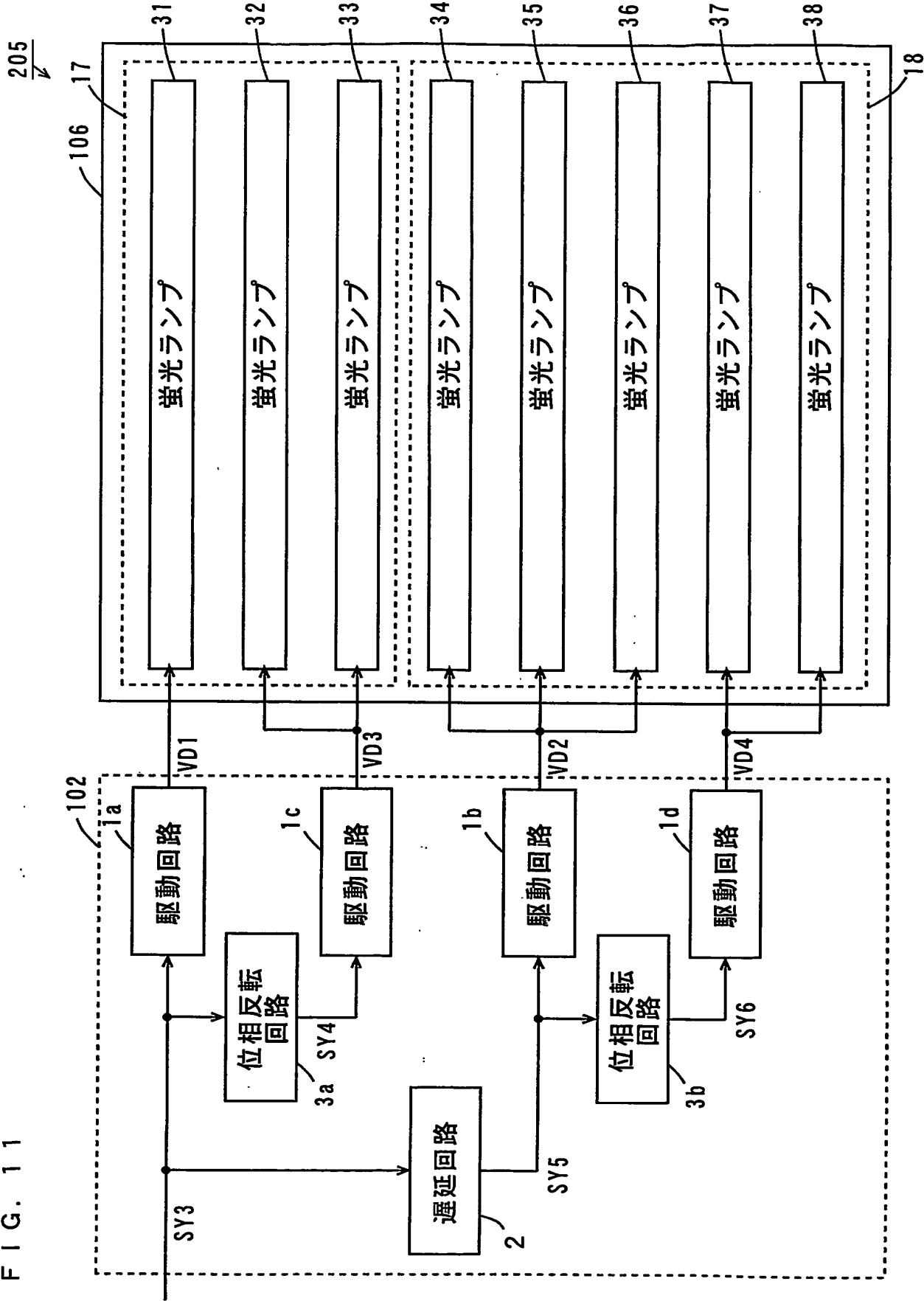
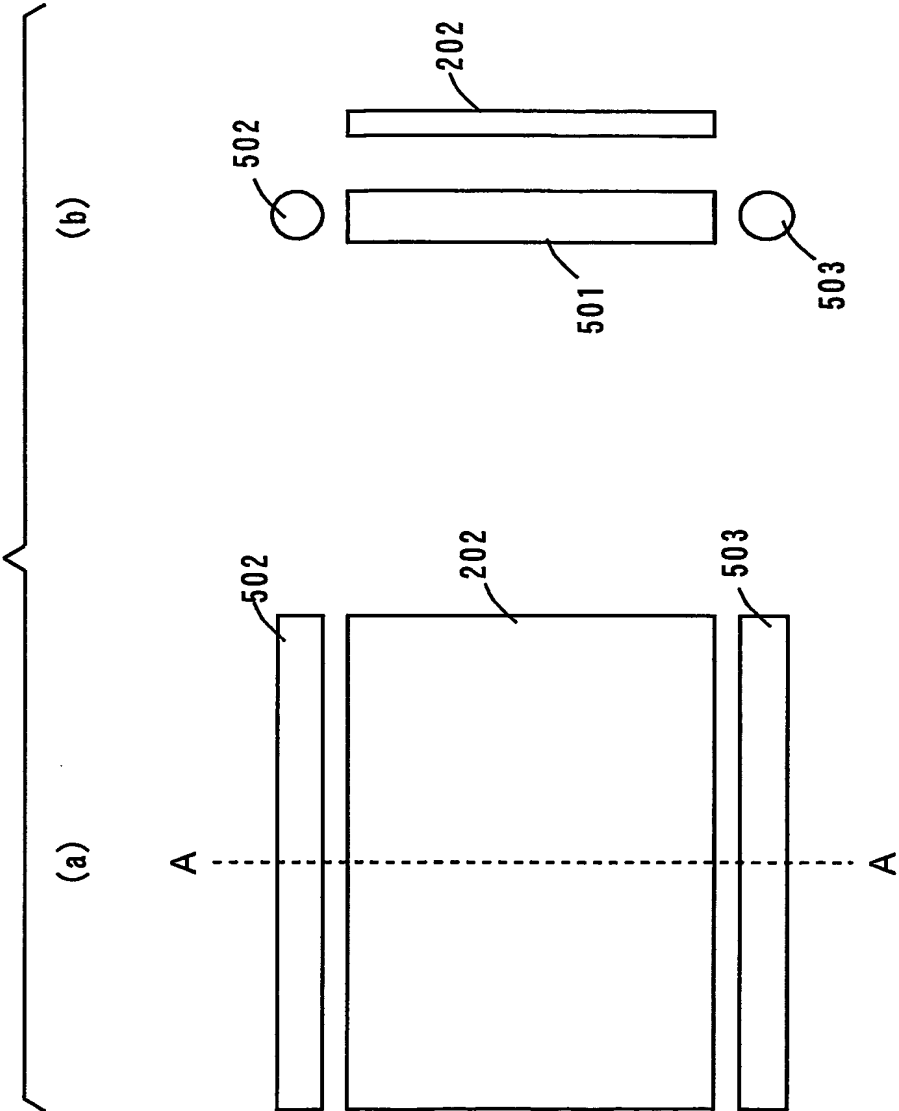


FIG. 12



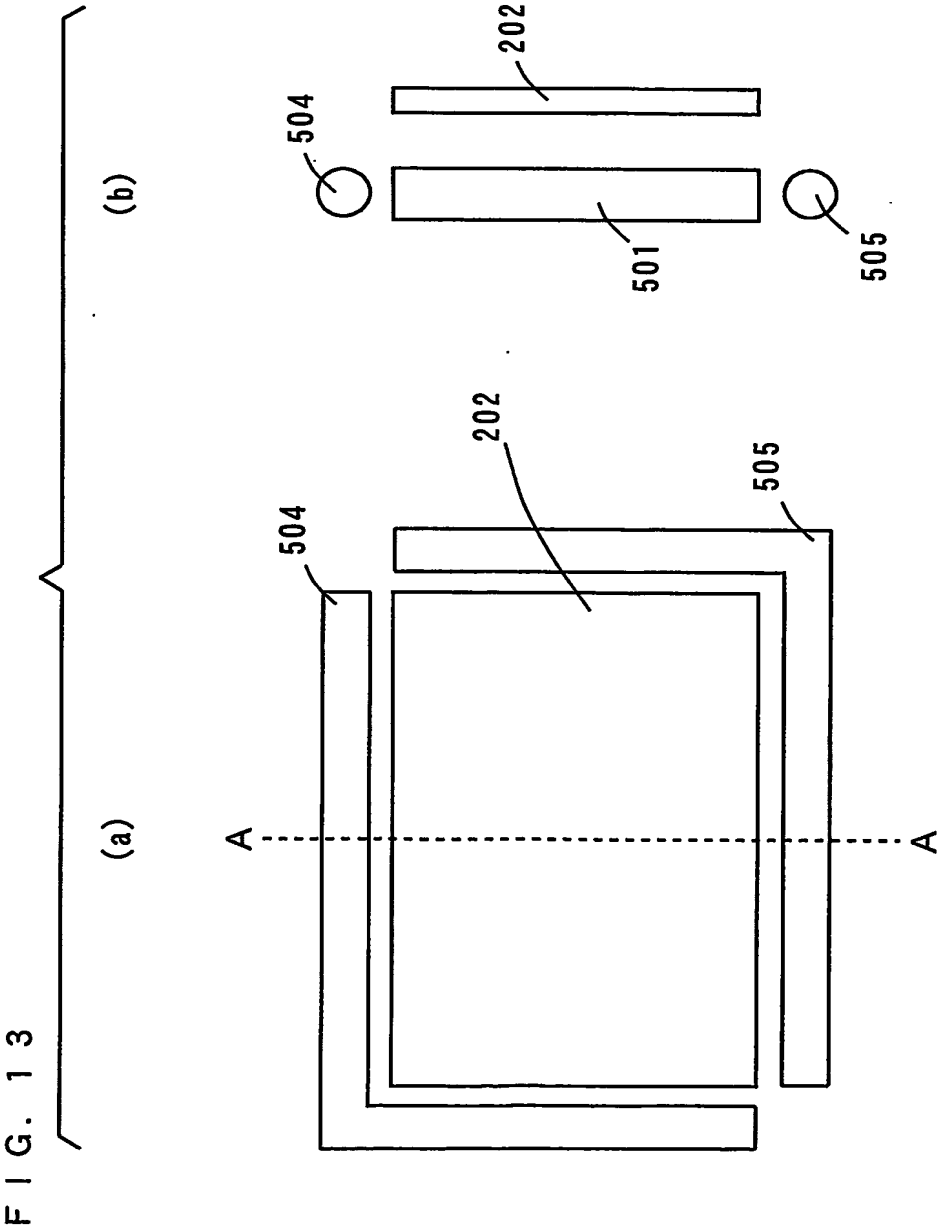


FIG. 14

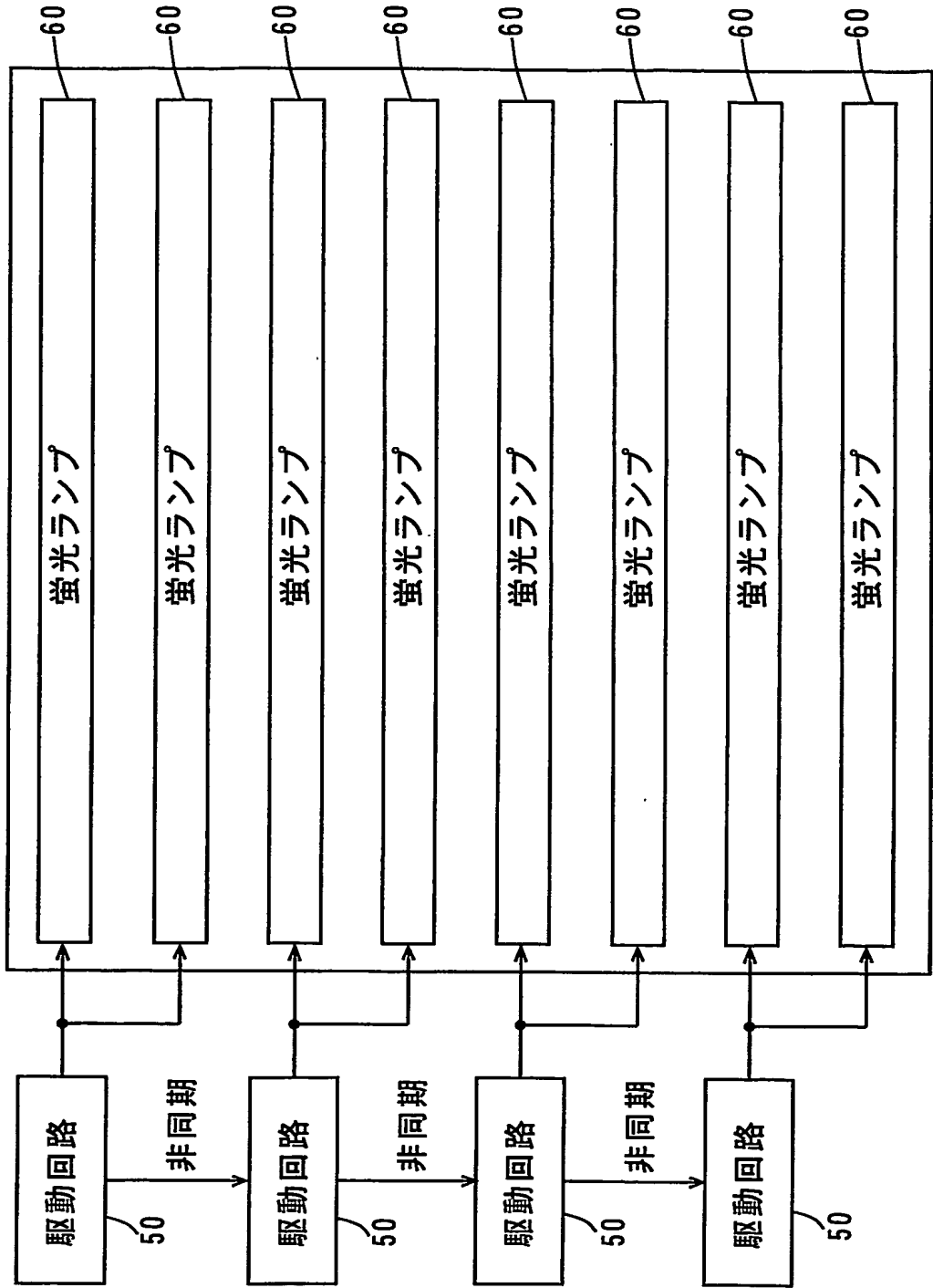
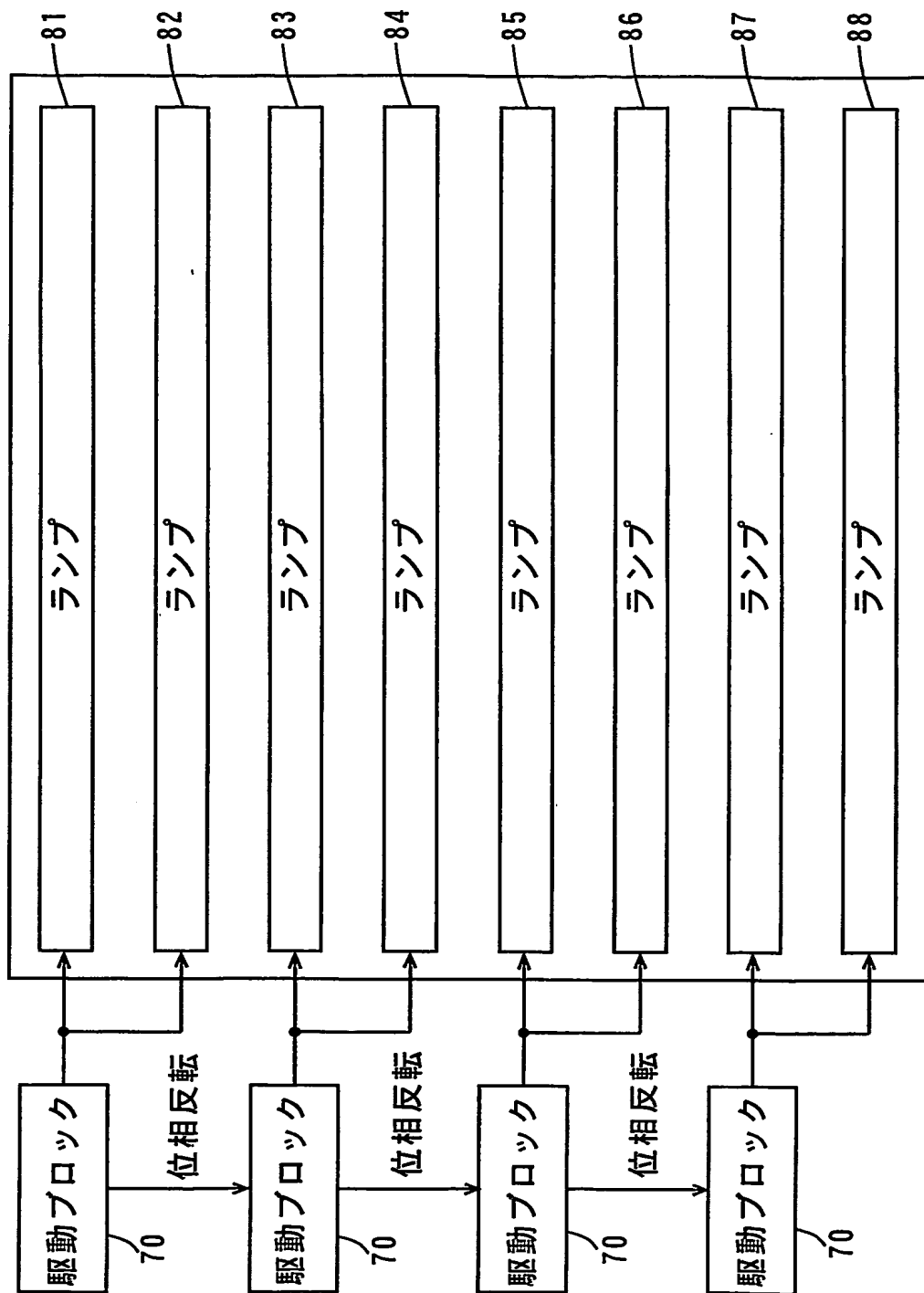


FIG. 15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013476

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H05B41/24, G02F1/133

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H05B41/24, G02F1/133

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-231034 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 16 August, 2002 (16.08.02), Full text; Figs. 13, 14 & KR 2002-61834 A & US 2002-130628 A	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 December, 2004 (14.12.04)

Date of mailing of the international search report
28 December, 2004 (28.12.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ H05B41/24, G02F1/133

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ H05B41/24, G02F1/133

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-231034 A (サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド) 2002. 08. 16, 全文、図13、 図14 & KR 2002-61834 A & US 2002- 130628 A	1-19

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 14. 12. 2004

国際調査報告の発送日 28.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 柿崎 拓

3 X 9 2 3 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3372